

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年7月31日 (31.07.2003)

PCT

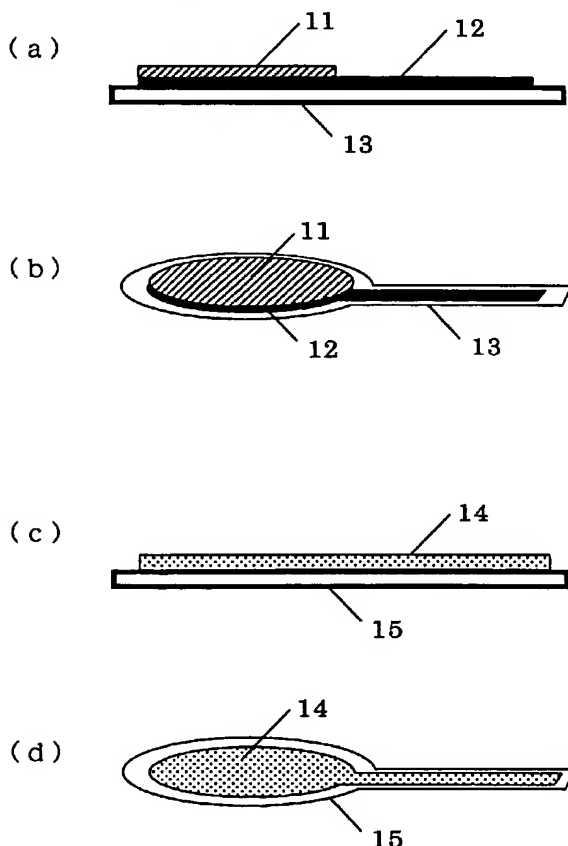
(10) 国際公開番号
WO 03/061758 A1

- (51) 国際特許分類: A61N 1/30, 1/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/00601
- (22) 国際出願日: 2003年1月23日 (23.01.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-15305 2002年1月24日 (24.01.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 久光製薬株式会社 (HISAMITSU PHARMACEUTICAL CO., INC.) [JP/JP]; 〒841-0017 佐賀県 鳥栖市 田代大官町 408 番地 Saga (JP). 共同印刷株式会社 (KYODO PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒112-8501 東京都 文京区 小石川 4 丁目 1 4 番 1 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森 健二 (MORI, Kenji) [JP/JP]; 〒305-0856 茨城県 つくば市 観音台 1 丁目 2 5 番 1 1 号 久光製薬株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 前田 浩幸 (MAEDA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒305-0856 茨城県 つくば市 観音台 1 丁目 2 5 番 1 1 号 久光製薬株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 西 芳弘 (NISHI, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒305-0856 茨城県 つくば市 観音台 1 丁目 2 5 番 1 1 号 久光製薬株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRODE STRUCTURE

(54) 発明の名称: 電極構造体



(57) Abstract: An electrode structure in which the material capable of serving as a component of a non-polarizable electrode is efficiently used, the effect of the non-polarizable electrode can be fully achieved, and the performance is maintained. The electrode structure comprises an insulating base (13), a polarizable component layer (first layer) (12) composed of a conductive paste largely containing a component leading to a polarizable electrode or a metal foil and so formed on the insulating base so as not to extend through the insulating base, and a non-polarizable component (second layer) (11) composed of a conductive paste largely containing a component leading to a non-polarizable component and formed on the polarizable component layer.

[続葉有]

WO 03/061758 A1



有本 哲也 (ARIMOTO, Tetsuya) [JP/JP]; 〒305-0856 茨城県 つくば市 観音台 1 丁目 2 5 番 1 1 号 久光製薬株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 肥後 成人 (HIGO, Naruhito) [JP/JP]; 〒305-0856 茨城県 つくば市 観音台 1 丁目 2 5 番 1 1 号 久光製薬株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 佐藤 秀次 (SATO, Shuji) [JP/JP]; 〒305-0856 茨城県 つくば市 観音台 1 丁目 2 5 番 1 1 号 久光製薬株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 小川 達也 (OGAWA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒112-8501 東京都 文京区 小石川 4 丁目 1 4 番 1 2 号 共同印刷株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 抄織 (TAKAHASHI, Saori) [JP/JP]; 〒112-8501 東京都 文京区 小石川 4 丁目 1 4 番 1 2 号 共同印刷株式会社内 Tokyo (JP). 渕田 泰司 (FUCHITA, Yasushi) [JP/JP]; 〒112-8501 東京都 文京区 小石川 4 丁目 1 4 番 1 2 号 共同印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田中 清, 外 (TANAKA, Kiyoshi et al.); 〒150-0013 東京都 渋谷区 恵比寿 4 丁目 2 0 番 2 号 恵比寿ガーデンテラス貳番館 7 0 9 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

非分極性電極の成分となり得る材料を効率よく使用し、その非分極性電極としての効果を十分に発揮させ、その性能を維持することができる電極構造体を提供する。

この電極構造体は、絶縁性基材 (13) と、分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストまたは金属箔からなり、前記絶縁性基材上にそれを貫通しないように積層された分極成分層 (第一層) (12) と、非分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストからなり、前記分極成分層上に設けられた非分極成分層 (第二層) (11) とを含むものである。

明 細 書

電極構造体

5 技術分野

本発明は、病気の治療や診断の医療分野において用いられる生体適用の電極構造体に関する。より詳しく言うと、本発明は、電気的エネルギーを利用して生理活性物質を生体内へ送達するための装置や、生体内から生体外へ診断物質を抽出するための装置に利用されることができ
10 る電極構造体に関するものである。

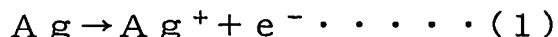
背景技術

イオントフォレーシス (A c t a D e r m a t o l v e n e r e o
1、64巻、93ページ、1984年) や、エレクトロポレーション (特
15 公平3-502416号公報、P r o c . N a t l . A c a d . S c i .
U S A、90巻、10504~10508ページ、1993年) は、電
気的なエネルギーを用いて皮膚や粘膜から生理活性物質を生体内へ送
達する方法である。

また、イオントフォレーシスと同じ原理を用いて、生体内から診断物
20 質を取り出し、病状を観察する方法が用いられている (N a t u r e M
e d i c i n e 1巻、1198~1201ページ、1995年)。

これらの生理活性物質の送達や、診断物質の取り出し等の装置におい
て、電極は必要とされ、電極には一般に非分極性の成分が用いられてい
る。非分極性電極は電極と溶液間で分極を起こさず、pHの変化を生じ
25 させない等の利点を有するものの、電極自身が活性で、化学変化を起こ
すため、通電できる時間は電極成分の量に依存している。例えば銀を陽

極として用いた場合、銀は非分極性電極として作用するが、その場合、銀は下記式（１）に従って、イオン化する。



銀の量と流せる電流の関係は、式（１）とファラデーの法則に従って、

- 5 銀 1 モルに対して 1 ファラデーの電気量が通電可能である。

一方、上記装置に用いられる電極は、製法の簡便さから、導電性ペーストを用い、印刷技術によって薄膜化したものが用いられる。例えば、銀を例に挙げれば、銀の含量が 90～95%の導電性ペーストを、スクリーン印刷技術などによって薄膜化して電極として用いられる。

- 10 しかし、このように導電性ペーストを用いて作成した電極は、ファラデー則に従わず、ファラデー則と電極成分含有量から求めた電気量の約 $1/2 \sim 1/10$ 程度しか通電できないという問題点があった。このため、ペースト成分は厚くなり、製造コストの上昇や成型時の割れなどの問題が生じていた。

- 15 なお、分極成分、非分極成分の両者を用いた電極構造に関する従来例として、WO 97/06848 や特開 2000-176024 号公報に記載の技術がある。

- 前者（WO 97/06848）は、同一平面上に分極性電極、非分極性電極を配し、どちらか一方のみから通電することにより、皮膚に電気化学的な作用を促し、生理活性物質の透過を促進するものである。また、
20 後者（特開 2000-176024 号公報）は、カーボン等で絶縁性基材を貫き、絶縁性基材のカーボン層を有する面とは逆の面から端子部を作成し、さらにこの電極構造体（小電極）の複数を互いに絶縁し、同一平面上に配したものを 1 つの電極としたものである。この電極は、通電
25 を小電極毎に個別行い、電気密度均一に電流を流すことに成功したものである。

しかし、これらの例は、複数の小電極に分けているため、生産性が悪く、また複数の端子部が絶縁基材を貫いているため、通電時に複数の端子を接続しなければならないなどの問題点を有していた。

5 発明の開示

本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決することを課題とするものである。

即ち、本発明は、導電性ペーストのような非分極性電極の成分となり得る材料を効率よく使用し（反応させ）、その非分極性電極としての効果
10 果を十分に発揮させ、非分極性電極としての性能を維持することができる電極構造体を提供することを目的とする。この目的を達成するために、特に、下記（１）～（３）の点を考慮した。

（１） 非分極性電極となり得る成分の量を増加させなくても、より長期間の通電を可能にする。

15 （２） 非分極性電極としての性能を損なわないようにする。即ち、pHの変化を生じさせない。

（３） 電極として簡便な構造を有し、簡便な方法で製造でき、簡便に使用できるものを提供する。

本発明者らは、上記課題を解決するために検討を行った結果、下記の
20 構成を有する発明を完成することができた。

即ち、本発明は、絶縁性基材上に分極性電極となり得る成分と非分極性電極となり得る成分の両方を含む単一の電極を有することを特徴とする電極構造体である。また、本発明は、絶縁性基材と、分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストまたは金属箔からなり、前
25 記絶縁性基材上にそれを貫通しないように積層された分極成分層（第一層）と、非分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストか

らなり、前記分極成分層上に設けられた非分極成分層（第二層）とを含む構造を有することを特徴とする電極構造体である。

本発明は、分極性電極となり得る成分が、カーボン、白金、金、アルミ及びチタンから選択される１種または２種以上であることを特徴とする前記電極構造体である。

本発明は、非分極性電極となり得る成分が、銀、塩化銀、銅及び塩化銅から選択される１種または２種以上であることを特徴とする前記電極構造体である。

本発明は、非分極成分層の面積が、 $1 \sim 10 \text{ cm}^2$ であることを特徴とする前記電極構造体である。

本発明は、分極成分層の厚さが、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ であることを特徴とする前記電極構造体である。

本発明は、非分極成分層の厚さが、 $5 \sim 500 \mu\text{m}$ であることを特徴とする電極構造体である。

本発明は、絶縁性基材上に分極性電極となり得る成分と非分極性電極となり得る成分を混合した導電性ペーストを有することを特徴とする電極構造体である。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の電極構造体の２つの例を示す図であり、（a）は第１例の断面図、（b）は第１例の斜視図、（c）は第２例の断面図、（d）は第２例の斜視図である。

図２は、アルミフィルムにポリエチレンテレフタレートをコーティング（ラミネート）して作成した絶縁体基材を示す図である。

図３は、本発明の実施例と比較例による通電量を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を詳細に説明する。本発明の電極構造体は、電極成分として分極性電極となり得る成分と非分極性電極となり得る成分を含む単一の電極を有することに特徴があり、これらの成分を混合し単層の電極としてもよいし、分極成分の電極上に非分極成分の電極を積層してもよい。

まず、積層する場合について説明する。本発明の電極構造体は、図 1 (a) の断面図、(b) の斜視図に示されるように、絶縁性基材 1 3 と、分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストまたは金属箔からなり、前記絶縁性基材の片側平面上にそれを貫通しないように積層された分極成分層（第一層） 1 2 と、非分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストからなり、前記分極成分層（第一層）上に設けられた非分極成分層（第二層） 1 1 とを含むことを特徴とする。ここで、分極成分層 1 2 は、その突出部が図示しない電源部との接続端子として用いられる。

このように構成された本発明の電極構造体は、電源部との接続端子を複数個取ることなく、また絶縁基材を貫通することもなく、絶縁性基材 1 3、分極成分層 1 2、非分極性分層 1 1 の主 3 層構造を有する。

次に、単層とする場合について説明する。本発明の電極構造体は、図 1 (c) の断面図、(d) の斜視図に示されるように、絶縁性基材 1 5 上に分極性電極となり得る成分と非分極性電極となり得る成分を混合した導電性ペースト 1 4 を有することを特徴とする。ここで、導電性ペースト 1 4 は、その突出部が図示しない電源部との接続端子として用いられる。

このように構成された本発明の電極構造体は、電源部との接続端子を複数個取ることなく、また絶縁基材を貫通することもなく、絶縁性基材

1 5 および導電性ペースト 1 4 の主 2 層構造を有する。

5 なお、本発明と同様、分極成分、非分極成分の両者を用いた電極構造に関する従来例として、上記 WO 9 7 / 0 6 8 4 8 や特開 2 0 0 0 - 1 7 6 0 2 4 号公報に記載の技術があるが、いずれも本発明とは異なるものであり、上記したような課題を有するものであった。

本発明においては、これらの従来技術の課題を解決するために、端子を絶縁基材のカーボン層と同一平面上から出し（絶縁性基材のカーボン層とは逆ではない面）、さらに複数の細かい電極に分けないことにより、生産性を上げ、使用時の煩雑性も回避することが可能となった。

10 即ち、本発明の電極構造体は、電流の流れを改善し、かつ生産性、使用時の容易さを考慮したものである。

本発明において、絶縁性基材 1 3、1 5 としては、分極成分層 1 2 または導電性ペースト 1 4 を積層でき、絶縁性があるものであれば特に限定されないが、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド、ポリアミド、ポリプロピレン等が挙げられる。これらは単体フィルムまたは複合体フィルムとして用いてもよく、また導電性の金属フォイル等をこれら絶縁フィルムでコーティングしたものまたは絶縁フィルムでラミネートしたものを絶縁基材として用いてもよい。後者の例としては、
15 図 2 に示すアルミフォイル 2 1 をポリエチレンテレフタレート 2 2 でコーティングしたものが挙げられる。
20

本発明において、分極性電極となり得る成分としては、例えば、カーボン、白金、金、アルミ、チタン等が挙げられ、1 種または 2 種以上が用いられるが、これらに限定されない。これらの中で、カーボンは安価で導電性ペーストとして市販されており、特に有用である。この分極成分層の厚さは特に限定されないが、1 ~ 1 0 0 μ m が好ましく、柔軟性と割れ等の破損が起こりにくい厚さとして 3 ~ 5 0 μ m が特に好まし

25

い。分極性電極（分極成分層）はそれ自体変化しないので、電流を流すことができるが、分極成分層の厚さが $1\text{ }\mu\text{m}$ 未満となると、スクリーン印刷により均一性を保つことが難しく、期待した形状に作成できなかったり、金属箔としても成型が困難になるなど分極性電極が均一に
5 平面にできなくなる。また、厚さが $100\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、導電性ペースト等で作成した場合、もろくなり破壊しやすくなる。

また、本発明において、非分極性電極となり得る成分としては、陽極側には銀、銅等、陰極側には塩化銀、塩化銅等を主成分とする銀／塩化銀等の混合物が挙げられる、1種または2種以上が用いられるが、これ
10 らに限定されない。これらの中で、特に銀（陽極側）や銀／塩化銀（陰極側）が好ましい。この非分極成分層の厚さは、通電する電気総量にもよるが、 $5\sim 500\text{ }\mu\text{m}$ が好ましく、電極の柔軟性を考慮すると $10\sim 400\text{ }\mu\text{m}$ がより好ましく、 $25\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ 程度が特に好ましい。非分極性電極はそれ自体が変化するために、非分極成分層の厚さが $5\text{ }\mu\text{m}$
15 未満となると、均一性を保つことが難しく、一部分でも薄い部位があるとその部位が通電により変化し、絶縁を生じるなどの問題がある。一方、 $500\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、銀や銀／塩化銀の導電性ペーストなどで作成した場合、もろくなり破壊しやすくなる。

なお、本発明の非分極性電極（非分極成分層）の面積は、 $1\sim 10\text{ cm}^2$
20 cm^2 であることが好ましい。この面積が 1 cm^2 未満となると、電極の作成が困難であり、 10 cm^2 を超えると、製剤の形状として大きくなりすぎて、貼付しづらくなる。

本発明の電極構造体は、上記した絶縁性基材、分極成分層及び非分極成分層を定法により積層することにより、または絶縁性基材上に分極成分及び非分極成分を混合した単層の導電性ペーストを配置することにより製造することができる。
25

本発明の電極は、生体に貼付する場合であればどのような目的に対しても使用可能である。例えば、診断用の心電図、グルコウォッチ（特公平10-505761号公報）に記載されているような電極に代表されるような、電流を流して生体内から診断物質を非侵襲的に取り出す装置や、薬物や生理活性物質投与するためのエレクトロポレーションやイオントフォレーシスの電極として用いることができる。イオントフォレーシス用の電極として用いる場合には、特公平11-54855号公報や特公平10-234864号公報等に記載の電極構造体に応用可能である。

10 （実施例）

以下、本発明に係る電極を用いて通電した実施例と、従来技術を用いて通電した比較例を示す。

（実施例1）

本発明の電極の作成：絶縁性基材13として、ポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、このフィルム上に、カーボンを主成分とする導電性ペーストを10 μ m塗工（第一層12）した。さらに、そのカーボン上に、銀を主成分とする導電性ペーストを数種類の厚さで塗工（第二層11）した。銀ペーストの乾燥後の厚さは、それぞれ15、23、32、38、51 μ mであった。

20 参照電極の作成：純度99.99%以上の銀を含む銀板を2枚用意し、それぞれ陽極、陰極として、生理食塩水中で1mA/cm²で6時間通電した。このとき、陽極側の反応した電極（銀/塩化銀電極）を参照電極とした。

通電量測定：本発明の電極を陽極、参照電極を陰極として、0.05mA/cm²を通電し、電圧を測定しながら通電を続けた。初期に比べ1ボルト以上の電圧に達した時に通電を止め、その点を通電終了時間とし

た。単位面積当たりの通電量は以下の式で求めた。

$$\text{単位面積当たりの通電量} = 0.05 \times \text{通電終了時間 (分)} \cdots \cdots (2)$$

(比較例 1)

電極の作成：絶縁性基材として、ポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、このフィルム上に、銀を主成分とする導電性ペーストを数種類 5
の厚さで塗工した。銀ペーストの乾燥後の厚さは、それぞれ 14、22、32、38、49 μm であった。

参照電極：実施例 1 の参照電極と同様にして作成した。

通電量測定：比較例の電極を陽極、参照電極を陰極として、実施例 1 と 10
同様に通電を行い、通電量を測定した。

実施例 1、比較例 1 の結果を図 3 に示す。また、理論値も図 3 に示した。

図 3 から明らかなように、実施例 1 では、ほぼ理論値に近い通電量を示したのに対し、比較例では、18～33%程度の銀しか利用されてい 15
なかった。

すなわち、本発明の電極によれば、非分極性成分である銀の利用効率が向上し、通電量が増加することが確認された。

産業上の利用可能性

20 本発明の電極構造体によれば、導電性ペーストのような非分極性電極の成分となり得る材料を効率よく使用し、その非分極性電極としての効果を十分に発揮させることができ、その性能を維持することができる。

請 求 の 範 囲

1. 絶縁性基材上に分極性電極となり得る成分と非分極性電極となり得る成分の両方を含む単一の電極を有することを特徴とする電極構造体。
- 5 2. 絶縁性基材と、分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストまたは金属箔からなり、前記絶縁性基材上にそれを貫通しないように積層された分極成分層（第一層）と、非分極性電極となり得る成分を主成分とする導電性ペーストからなり、前記分極成分層上に設けられた非分極成分層（第二層）とを含むことを特徴とする電極構造体。
- 10 3. 分極性電極となり得る成分が、カーボン、白金、金、アルミ及びチタンから選択される1種または2種以上であることを特徴とする請求の範囲第2項記載の電極構造体。
4. 非分極性電極となり得る成分が、銀、塩化銀、銅及び塩化銅から選択される1種または2種以上であることを特徴とする請求の範囲第2
- 15 項記載の電極構造体。
5. 非分極成分層の面積が、 $1 \sim 10 \text{ cm}^2$ であることを特徴とする請求の範囲第2項記載の電極構造体。
6. 分極成分層の厚さが、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求の範囲第2項記載の電極構造体。
- 20 7. 非分極成分層の厚さが、 $5 \sim 500 \mu\text{m}$ であることを特徴する請求の範囲第2項記載の電極構造体。
8. 絶縁性基材上に分極性電極となり得る成分と非分極性電極となり得る成分を混合した導電性ペーストを有することを特徴とする電極構造体。

図 1

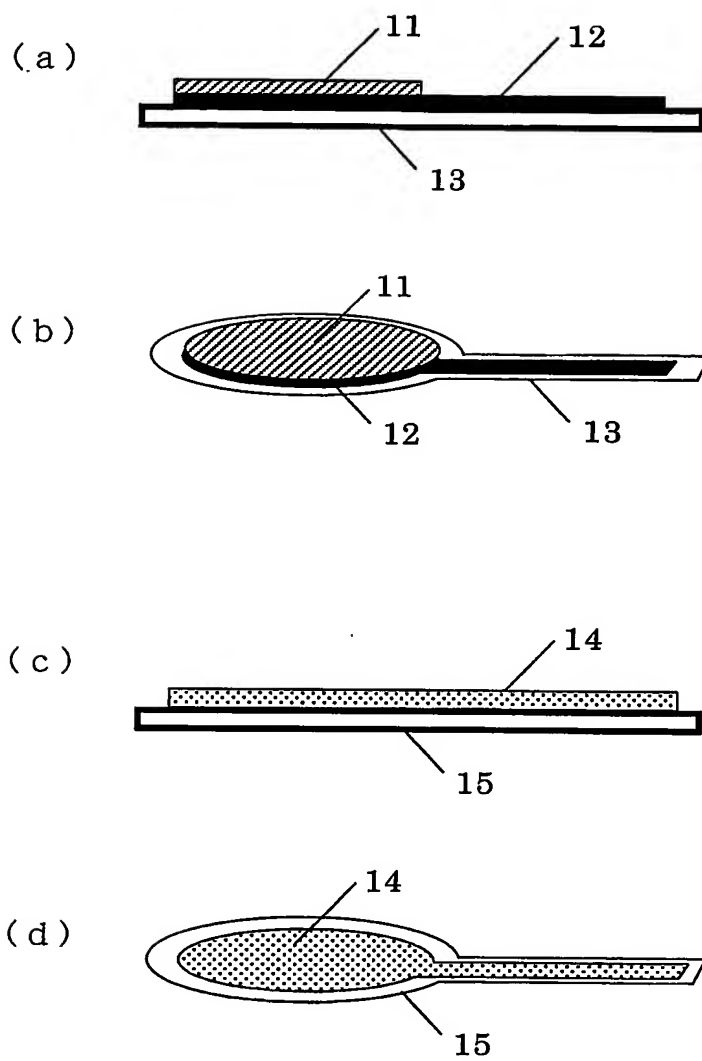


図 2

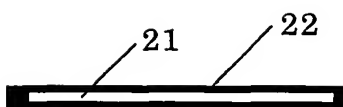
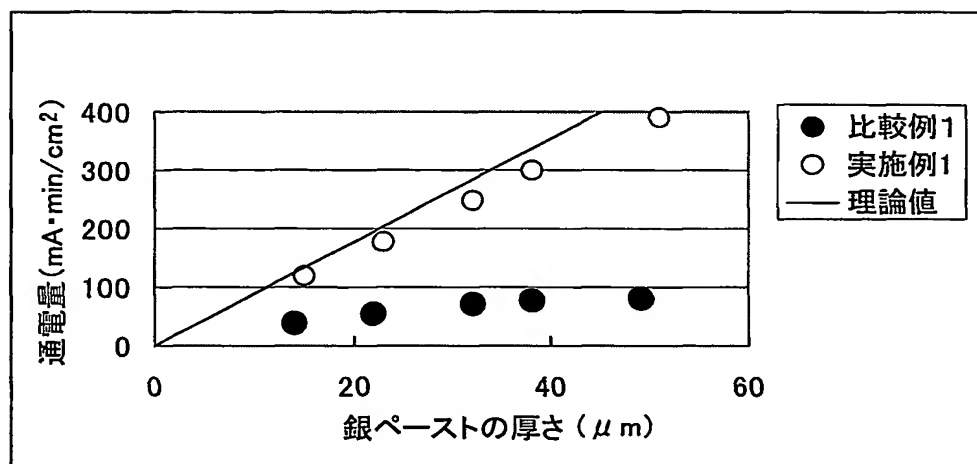


図 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/00601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ A61N1/30, 1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ A61N1/30, 1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 97/06848 A1 (Hisamitsu Pharmaceutical Co., Inc.), 27 February, 1997 (27.02.97), Full text; Figs. 1 to 6 & JP 8-743 A & EP 845280 A1	1, 3-7 2, 8
A	WO 97/07853 A1 (Hisamitsu Pharmaceutical Co., Inc.), 06 March, 1997 (06.03.97), Full text; Figs. 1 to 6 & JP 9-66111 A & EP 847775 A1	1-8
A	JP 9-248344 A (Hisamitsu Pharmaceutical Co., Inc.), 22 September, 1997 (22.09.97), Full text; Figs. 1 to 8 & WO 97/34657 A1 & EP 900576 A1 & US 6330471 B1	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
30 April, 2003 (30.04.03)

Date of mailing of the international search report
13 May, 2003 (13.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL ARCH REPORT

International Registration No.

PCT/JP03/00601

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-234366 A (Hisamitsu Pharmaceutical Co., Inc.), 08 September, 1998 (08.09.98), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61N1/30, 1/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61N1/30, 1/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	WO 97/06848 A1 (久光製薬株式会社) 1997. 02. 27 全文, 第1-6図 全文, 第1-6図 & JP 8-743 A & EP 845280 A1	1, 3-7 2, 8
A	WO 97/07853 A1 (久光製薬株式会社) 1997. 03. 06 全文, 第1-6図 & JP 9-66111 A & EP 847775 A1	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 04. 03

国際調査報告の発送日

13.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 英隆

3E 9328

電話番号 03-3581-1101 内線 3345

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-248344 A (久光製薬株式会社) 1997. 09. 22 全文, 第1-8図 & WO 97/34657 A1 & EP 900576 A1 & US 6330471 B1	1-8
A	JP 10-234366 A (久光製薬株式会社) 1998. 09. 08 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-8